

# PENINGKATAN PRODUKTIVITAS WEDANG UWUH INSTAN SRUPUT SEBAGAI MINUMAN TRADISIONAL UNTUK MEMAJUKAN INDUSTRI MIKRO, KECIL DAN MENENGAH DI WILAYAH KOTA YOGYAKARTA

Elly Wuryaningtyas Yunitasari, Emmy Nurhayati  
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa  
[ellywy@ustjogja.ac.id](mailto:ellywy@ustjogja.ac.id), [emmynurhayati@gmail.com](mailto:emmynurhayati@gmail.com)

## Abstrak

*Produk Wedang Uwuh Instan Sruput merupakan minuman tradisional yang diangkat menjadi minuman konsumtif masyarakat zaman sekarang. Minuman kegemaran Raja Jogja ini awalnya disajikan dalam kemasan mentah (bahan baku asli rempah-rempah yang langsung diseduh dengan air panas). Seiring dengan perkembangannya, saat ini muncul wedang uwuh instan yang merupakan hasil ekstraksi bahan asli ke bentuk serbuk. Permasalahan muncul ketika di dalam proses produksi terjadi waste. Hal ini mempengaruhi produktivitas produk Wedang Uwuh Instan Sruput. Tujuan penelitian ini mengidentifikasi dan meminimalkan waste yang terjadi pada proses produksi wedang uwuh instan sruput, mengetahui faktor-faktor penyebab yang mempengaruhi waste pada proses produksi wedang uwuh instan sruput, memberikan rekomendasi terhadap pengurangan waste. Objek penelitian ini adalah produk Wedang Uwuh Instan Sruput. Target khusus dari penelitian ini adalah terciptanya produk wedang uwuh instan yang dapat ditingkatkan produktivitasnya melalui Value Stream Mapping (VSM) dan penerapan Just in Time (JIT) yang mampu meminimalisir waste. Berdasarkan hasil penelitian, waste yang terjadi yaitu Defects, Unnecessary Inventory, Inappropriate Processing, Excessive Transportation, Waiting dan Unnecessary. Faktor penyebab yang mempengaruhi yaitu pembelian bahan baku yang belum ada Standart Operasional Procedure (SOP), lamanya proses produksi, kemampuan operator produksi yang berbeda-beda serta proses produksi yang masih manual. Rekomendasi terhadap pengurangan waste dilakukan dengan penerapan Metode Just in Time (JIT) yang dapat mengurangi beberapa pemborosan seperti produk cacat, persediaan bahan baku, proses yang tidak baik (sia-sia) serta waktu proses. Terjadi perubahan jumlah aktivitas pada proses operasi dari 11 menjadi 12 aktivitas. Sedangkan jumlah aktivitas delay yang terjadi turun dari 2 menjadi 1 aktivitas. Nilai Process Cycle Time (PCE) adalah 60,56% dimana nilai ini menunjukkan peluang untuk peningkatan Efficiency system masih sangat besar, maka aktivitas-aktivitas yang masuk dalam Non Value Added harus direduksi.*

**Kata Kunci:** *wedang uwuh, value stream analysis tool, just in time, waste*

## I. PENDAHULUAN

Value atau nilai tambah pada suatu produk menjadi sangat penting bagi industri mikro kecil dan menengah agar produk yang dihasilkan dapat bersaing dengan kompetitor. Memberikan nilai tambah pada produk dapat dilakukan dengan membuat proses produksi lebih efektif dan efisien. Salah satu caranya adalah dengan meminimalkan atau menghilangkan waste atau pemborosan pada proses produksi. Menurut Ohno (Kato, 2013), menjelaskan bahwa pemborosan itu dibagi ke dalam tujuh jenis yaitu *overproduction, excess inventory, scrap and rework, wait time, excess conveyance, excess motion* dan *overprocessing*.

Wedang uwuh instan sruput merupakan minuman tradisional yang sekarang dikenal menjadi minuman yang biasa dikonsumsi masyarakat dan banyak dijumpai di rumah makan, restaurant bahkan hotel-hotel. Zaman semakin berkembang tetapi masyarakat malah cenderung menyukai hal-hal yang bersifat tradisional karena masih asli. Peluang ini harus dipergunakan sebaik-baiknya untuk lebih meningkatkan produktivitas wedang uwuh instan sruput sehingga tidak kalah dengan produk wedang uwuh yang lain. Strategi yang jitu perlu didesain sehingga wedang uwuh instan sruput sebagai salah satu industri kecil bisa semakin berkembang. Melalui pendekatan *Value Stream Analysis Tool* dan *Just in Time (JIT)* dapat dianalisa waste yang paling banyak terjadi dan memberikan rekomendasi perbaikan. Prinsip dasar JIT adalah peningkatan kemampuan perusahaan secara terus menerus untuk merespon perubahan dengan meminimalkan pemborosan. Oleh karena itu

penelitian ini akan mengidentifikasi dan meminimalkan *waste* yang terjadi pada proses produksi wedang uwuh instan sruput melalui pendekatan *Value Stream Analysis Tool* dan *Lean Production* untuk meningkatkan produktivitas. Tujuan penelitian ini yaitu mengidentifikasi dan meminimalkan *waste* yang terjadi pada proses produksi wedang uwuh instan sruput, mengetahui faktor-faktor penyebabnya kemudian memberikan rekomendasi terhadap pengurangan *waste*.

Beberapa penelitian mengenai peningkatan produktivitas produk pernah dilakukan, diantaranya oleh Goldie (2012). Penelitian ini menjelaskan tentang penggunaan VALSAT dalam mereduksi *waste* yang terjadi di PT. Barata Indonesia, Gresik. Dalam penelitian ini VALSAT digunakan untuk menganalisa dan memberi rekomendasi pengurangan *waste* dengan tipe *waiting* sebesar 1,05% dari waktu pengerjaan selama 49 hari dari total waktu pengerjaan yang berkurang dari 4965,6 hari menjadi 4916,6 hari. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa VALSAT dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan meminimalisir *waste* di produksi bertipe *job order* dengan penyesuaian pada kuesioner 7 pemborosan. Thomas (2013), VSM membantu perusahaan dalam mengidentifikasi kegiatan yang *non value added*. Perancangan usulan perbaikan yang diberikan didapatkan pengurangan untuk *transportation waste* sebesar 39,98%, 49,71% dan 100%. Sedangkan untuk *waiting waste* pengurangannya sebesar 70,34%. Sehingga, melalui pendekatan *Value Stream Analysis Tool* dan *lean production* akan dapat dianalisis *waste* yang paling banyak terjadi dan memberikan rekomendasi perbaikan pada proses produksi wedang uwuh instan sruput.

## II. METODE PENELITIAN

Objek pada penelitian ini adalah Wedang Uwuh Instan Sruput dengan lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Program Studi Teknik Industri Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan melakukan pengamatan dan wawancara langsung. Kegiatan wawancara dilakukan secara langsung kepada pihak-pihak yang berkompeten pada produk Wedang Uwuh Instan Sruput. Sedangkan data sekunder diperoleh dari laporan tahunan atau bulanan yang meliputi data aliran bahan, data waktu produksi, data biaya produksi, data proses produksi, kuesioner 7 *waste*. Selain itu ditambah dengan studi literatur berupa jurnal, makalah, laporan penelitian dan internet. Metode yang digunakan untuk pengumpulan data yaitu Pengamatan Langsung (*Observasi*), Wawancara (*Interview*) dan Dokumentasi Data (Data aliran bahan, Data waktu produksi, Data biaya produksi, Data proses produksi, Kuesioner 7 *waste*). Pengolahan data dilakukan dengan menyusun data kuantitatif untuk kemudian diolah dengan menggunakan alat bantu program *Microsoft Excel* dan kalkulator. Hasil pembahasannya disajikan dalam bentuk tabel yang kemudian dianalisis secara deskriptif dan diinterpretasikan untuk menjelaskan hasil yang telah didapat tersebut.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam mengkaji masalah ini adalah :

### a. *Big Picture Mapping* (BMP).

BMP digunakan untuk menggambarkan sistem produksi beserta aliran nilai yang terdapat pada perusahaan, sehingga nantinya diperoleh gambaran mengenai aliran informasi dan aliran fisik dari sistem yang ada, mengidentifikasikan dimana terjadinya *waste*, serta menggambarkan *lead time* yang dibutuhkan berdasar dari masing-masing karakteristik proses yang terjadi.

### b. Identifikasi *Waste*-Kuesioner 7 pemborosan.

Pada tahap ini dilakukan pembobotan *waste* yang sering terjadi dalam *value stream* produksi. Untuk melakukan pembobotan maka disebarakan kuesioner dan berdiskusi kepada pihak-pihak yang terlibat dalam proses produksi yang difokuskan pada bagian produksi yang berjumlah 8 orang.

**Tabel 1.** Kuisisioner 7 Pemborosan

No	Pemborosan	Skor
1	<i>Overproduction</i> (Produksi berlebih)	
2	<i>Defects</i> (Produk cacat)	
3	<i>Unnecessary inventory</i> (Persediaan yang tidak perlu)	
4	<i>Inappropriate processing</i> (Proses yang tidak sesuai)	
5	<i>Excessive transportation</i> (Transportasi berlebih)	
6	<i>Waiting</i> (Menunggu)	
7	<i>Unnecessary motion</i> (Gerakan yang tidak perlu)	

Total Skor	
------------	--

**Tabel 2.** Pembobotan *Waste* untuk kuisisioner 7 pemborosan

Jenis <i>Waste</i>	Pembobotan
1. <i>Overproduction</i>	<p>0 = tidak terjadi <i>Overproduction</i></p> <p>1 = <i>Overproduction</i> memakan tempat (<i>space utilization</i>) tapi belum mengganggu <i>flow process</i></p> <p>2 = <i>Overproduction</i> memakan tempat yang sudah mulai mengganggu <i>flow process</i></p> <p>3 = <i>Overproduction</i> mulai menimbulkan <i>inventory</i> yang memakan tempat yang mengganggu <i>flow process</i> dan meningkatkan <i>inventory cost</i></p> <p>4 = <i>Overproduction</i> memakan terlalu banyak bahan baku yang mengakibatkan terganggunya <i>flow process</i> produksi berikutnya</p> <p>5 = <i>Overproduction</i> menimbulkan kerusakan barang akibat barang terlalu lama di gudang penyimpanan</p>
2. <i>Defect</i>	<p>0 = tidak terjadi <i>defect</i></p> <p>1 = <i>defect</i> terjadi di <i>own process step</i> yang mengakibatkan <i>minor rework</i></p> <p>2 = <i>defect</i> terjadi di <i>next process step</i> yang mengakibatkan <i>minor delay</i></p> <p>3 = <i>defect</i> terjadi di <i>later process step</i> yang membutuhkan <i>rework</i> atau berpotensi menimbulkan <i>reschedule</i></p> <p>4 = <i>defect</i> terjadi saat sebelum sampai ke <i>customer</i> atau <i>defect</i> yang membutuhkan <i>significant rework</i>, mengakibatkan keterlambatan pengiriman dan membutuhkan <i>additional inspection</i></p> <p>5 = <i>defect</i> ditemukan oleh <i>customer</i>, menimbulkan <i>warranty cost</i>, <i>admin cost</i> dan berkurangnya reputasi</p>
3. <i>Unnecessary inventory</i>	<p>0 = tidak terjadi <i>unnecessary inventory</i></p> <p>1 = terdapat <i>inventory</i> yang tidak perlu namun belum mengganggu proses produksi dan tidak membutuhkan <i>extra inventory cost</i></p> <p>2 = menimbulkan <i>extra resource to manage</i></p> <p>3 = <i>inventory</i> yang tidak perlu mulai mengganggu proses produksi</p> <p>4 = membutuhkan <i>extra storage space</i> dan menimbulkan potensi kerusakan barang</p> <p>5 = membutuhkan <i>extra storage space</i> dan menimbulkan kerusakan barang yang tidak diketahui karena banyaknya <i>inventory</i></p>
4. <i>Inappropriate processing</i>	<p>0 = tidak terjadi <i>Inappropriate processing</i></p> <p>1 = pengerjaan yang dilakukan berada dibawah atau diatas spesifikasi yang dibutuhkan namun efeknya tidak signifikan pada hasil <i>processing</i></p> <p>2 = pengerjaan yang dilakukan berada dibawah atau diatas spesifikasi yang dibutuhkan dan menimbulkan efek yang signifikan pada hasil <i>processing</i></p> <p>3 = <i>It consumes resource</i> – mengakibatkan konsumsi bahan baku yang lebih banyak</p> <p>4 = <i>It increases production time</i> – mengakibatkan bertambahnya waktu produksi sehingga memperpanjang <i>lead time</i></p> <p>5 = <i>Inappropriate processing</i> menimbulkan <i>defect</i> atau menimbulkan kerusakan pada mesin produksi dan berpotensi menimbulkan bahaya pada manusia</p>
5. <i>Excessive transportation</i>	<p>0 = tidak terjadi transportasi berlebih</p> <p>1 = terjadi transportasi berlebih namun belum mengganggu proses produksi</p> <p>2 = transportasi berlebih mengakibatkan kualitas komunikasi yang buruk (<i>poor communication</i>) antar bagian</p> <p>3 = transportasi berlebih mengakibatkan konsumsi <i>floor space</i> yang lebih banyak</p> <p>4 = meningkatkan waktu <i>work in progress</i> yang mengakibatkan bertambahnya <i>lead time</i> produksi</p> <p>5 = menimbulkan potensi kerusakan pada produk</p>
6. <i>Waiting</i>	<p>0 = tidak terjadi <i>waiting</i> selama proses produksi</p> <p>1 = terdapat <i>waiting</i> namun belum mengganggu proses produksi</p> <p>2 = <i>waiting</i> yang terjadi mulai menyebabkan potensi bertambahnya <i>lead time</i> produksi</p> <p>3 = <i>waiting</i> menyebabkan <i>poor workflow continuity</i> yang memperpanjang <i>lead time</i> produksi</p> <p>4 = <i>waiting</i> yang terjadi menyebabkan <i>poor workflow and material flow</i> pada</p>

Jenis Waste	Pembobotan
	proses produksi dan berpotensi timbulnya keterlambatan pengiriman 5 = <i>waiting</i> menyebabkan keterlambatan pengiriman produk
7. <i>Unnecessary motion</i>	0 = tidak terjadi <i>Unnecessary motion</i> 1 = terdapat pergerakan yang tidak perlu namun belum mengganggu proses produksi 2 = terdapat pergerakan-pergerakan yang menyela <i>production flow</i> 3 = terdapat pergerakan-pergerakan yang menyela <i>production flow</i> dan berpotensi memperpanjang <i>lead time</i> produksi 4 = <i>Unnecessary motion</i> memperpanjang <i>lead time</i> dan mengurangi produktivitas pekerja 5 = berpotensi menimbulkan cedera pada manusia

c. *Value Stream Analysis Tool* (VALSAT).

Setelah mendapatkan nilai dari tiap *waste* yang ada kemudian dilakukan pemilihan *tool* yang tepat dengan menggunakan *Value Stream Analysis Tool*. Nilai dari tiap *tool* didapatkan dengan cara mengalikan nilai *waste* pada hasil rekapitulasi kuesioner dengan nilai bobot pada tabel VALSAT.

**Tabel 3.** *Value Stream Analysis Tool* (Hines & Taylor, 2000)

<i>Mapping tool</i>							
<i>Waste/structure</i>	<i>Process activity mapping</i>	<i>Supply chain response matrix</i>	<i>Production variety funnel</i>	<i>Quality filter mapping</i>	<i>Demand amplification mapping</i>	<i>Decision point analysis</i>	<i>Physical structure (a) volume (b) value</i>
<i>Over production</i>	L	M		L	M	M	
<i>Waiting</i>	H	H	L		M	M	
<i>Transport</i>	H						L
<i>Inappropriate processing</i>	H		M	L		L	
<i>Unnecessary inventory</i>	M	H	M		H	M	L
<i>Unnecessary motion</i>	H	L					
<i>Defects</i>	L			H			
<i>Overall structure</i>	L	L	M	L	H	M	H

Catatan :

H (*High correlation and usefulness*) > faktor pengali = 9

M (*Medium correlation and usefulness*) > faktor pengali = 3

L (*Low correlation and usefulness*) > faktor pengali = 1

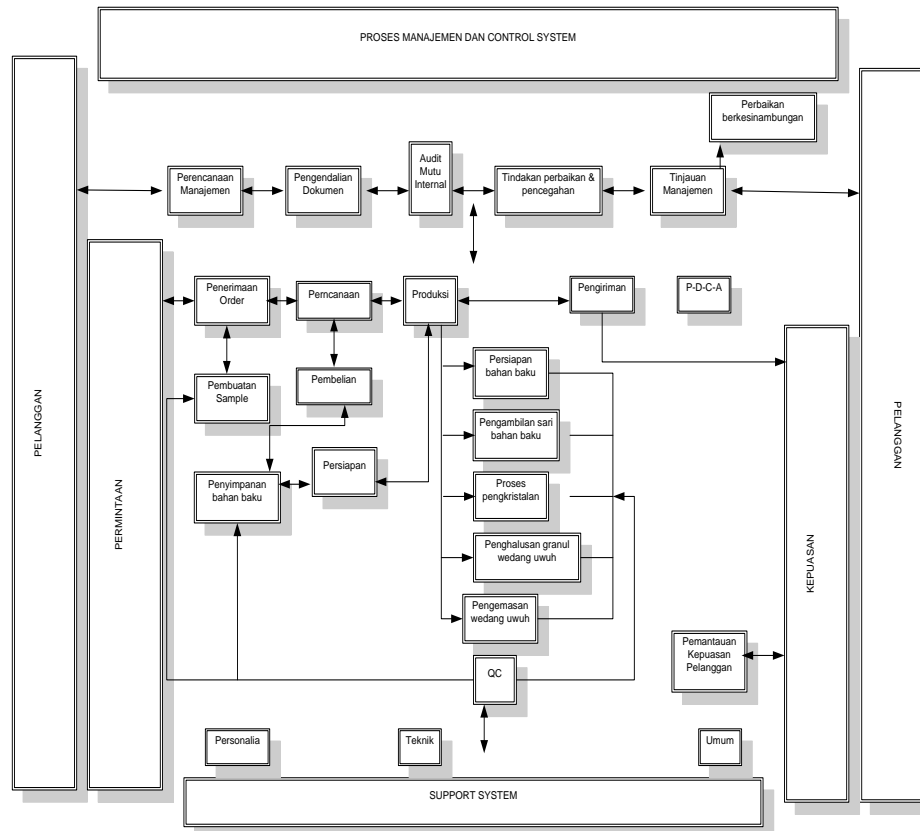
d. *Detailed Mapping*.

Tahapan ini merupakan tahapan pengolahan data yang dilakukan berdasarkan *tool* yang terpilih pada VALSAT nantinya yang bertujuan untuk memetakan *waste* yang terjadi di dalam *value stream* sistem produksi.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. *Big Picture Mapping*

Gambaran mengenai aliran informasi dan aliran fisik dari sistem perusahaan akan disajikan pada Gambar 1 berikut :



**Gambar 1.** Big Picture Mapping Unit Usaha Wedang Uwuh “Sruput”

Dalam *Big Picture Mapping* diatas dapat menggambarkan peta sistem produksi Wedang Uwuh “Sruput” dimulai dari permintaan pelanggan hingga pengiriman yang menghasilkan kepuasan pelanggan. *Order* produk yang telah diterima akan dilakukan pembuatan sampel produk untuk menghitung kebutuhan bahan baku yang harus disediakan sehingga dapat dibuat perencanaan mengenai jumlah material, kapan material dipesan dan berapa lama pesanan tersebut diselesaikan. Bagian *purchasing* dan penyimpanan bahan baku memiliki komunikasi dua arah yang saling menginformasikan *stock* dan jumlah yang harus dibeli. Setelah segala kebutuhan bahan baku tersedia maka akan dibuat *schedule* untuk bagian produksi. Bagian produksi akan mengatur *Schedule* dan tugas produksinya mulai dari persiapan bahan baku, pengambilan sari bahan baku, proses pengkristalan, penghalusan granul wedang uwuh hingga produk siap dikemas.

## B. Identifikasi Waste– Kuisisioner 7 Pemborosan

Di bawah ini merupakan rekapitulasi hasil kuisisioner terhadap 7 pemborosan yang dilakukan dengan manajer dan *staff* bagian produksi Wedang Uwuh Instan Sruput:

**Tabel 4.** Rekapitulasi Kuisisioner 7 Pemborosan

No	Waste	Skor
1	<i>Overproduction</i> (Produksi berlebih)	0
2	<i>Defects</i> (Produk cacat)	2
3	<i>Unnecessary inventory</i> (Persediaan yang tidak perlu)	1
4	<i>Inappropriate processing</i> (Proses yang tidak sesuai)	2
5	<i>Excessive transportation</i> (Transportasi berlebih)	1
6	<i>Waiting</i> (Menunggu)	2
7	<i>Unnecessary motion</i> (Gerakan yang tidak perlu)	1
TOTAL SKOR		9

Dari hasil kuisioner diatas,diketahui bahwa terdapat beberapa *waste* yang terjadi selama proses produksi.Berikut ini merupakan analisa *waste* yang terjadi berdasarkan kuisioner 7 pemborosan.

- a. *Overproduction* = tidak terjadi *overproduction*.
- b. *Defects* = *Defects* terjadi di *next process step* yang mengakibatkan *minor delay*.
- c. *Unnecessary inventory* =terdapat *inventory* yang tidak perlu namun belum mengganggu proses produksi dan tidak membutuhkan *extra inventory cost*.
- d. *Inappropriate processing* = pengerjaan yang dilakukan berada dibawah atau diatas spesifikasi yang dibutuhkan dan menimbulkan efek yang signifikan pada hasil *processing*.
- e. *Excessive transportation* = terjadi transportasi berlebih namun belum mengganggu proses produksi.
- f. *Waiting* = *waiting* yang terjadi mulai menyebabkan potensi bertambahnya *lead time* produksi.
- g. *Unnecessary motion*= terdapat pergerakan yang tidak perlu namun belum mengganggu proses produksi.

Dari analisa hasil kuisioner diatas,terlihat bahwa jenis *waste* yang tinggi memberikan efek terhadap keberlangsungan proses produksi yaitu *Defects*,*Inappropriate processing* dan *Waiting*.

### C. Pemilihan Value Stream Analysis Tool

Dalam VALSAT ini terdapat tujuh *tool* yang nantinya akan digunakan untuk menganalisa pemborosan-pemborosan tersebut.*Value Stream mapping* dengan total skor terbesar menurut hasil VALSAT akan dijadikan *mapping* terpilih untuk dapat mengidentifikasi *waste* secara detail. Pemilihan ini didasarkan bahwa *Value Stream mapping* dengan nilai terbesar tersebut paling sesuai untuk mengidentifikasi *waste* pada *value stream*.Hasil pengisian VALSAT secara lengkap dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 5.** Rekapitulasi Perhitungan VALSAT

<i>Waste</i>	<i>Process Activity Mapping</i>	<i>Supply Chain Response Matrix</i>	<i>Production Variety Funnel</i>	<i>Quality Filter Mapping</i>	<i>Demand Amplification Mapping</i>	<i>Decision Point Analysis</i>	<i>Physical Structure</i>
<i>Overproduction</i>	0	0	0	0	0	0	1
<i>Defects</i>	2	0	0	18	0	0	0
<i>Unnecessary inventory</i>	3	9	3	0	9	3	1
<i>Inappropriate processing</i>	18	0	6	2	0	2	0
<i>Excessive transportation</i>	9	0	0	0	0	0	0
<i>Waiting</i>	18	18	2	0	6	6	0
<i>Unnecessary motion</i>	9	1	0	0	0	0	0
Total	59	28	11	20	15	11	2
Rangking	1	2	5	3	4	6	7

Sesuai dengan tabel diatas dapat diketahui bahwa *tool* yang terpilih dengan urutan skor terbesar adalah *Process Activity Mapping* dengan skor total 59.

### D. Detailed Mapping

*Process Activity Mapping* (PAM) memetakan proses secara detail langkah demi langkah. Proses ini menggunakan simbol-simbol yang berada dalam merepresentasikan aktifitas operasi dengan simbol O,transportasi dengan simbol T,inspeksi dengan simbol I,penyimpanan dengan simbol S dan penundaan (*delay*) dengan simbol D.

**Tabel 6.** Jumlah Aktifitas dalam PAM

Jenis Aktivitas	Jumlah	Persentase (%)
<i>Operation</i>	11	50
<i>Transportation</i>	2	9.09
<i>Inspection</i>	7	31.82
<i>Storage</i>	1	4.55
<i>Delay</i>	1	4.55
Total	22	100

Perhitungan mengenai aktivitas yang bernilai tambah (*value added*) dan tidak bernilai tambah (*non value added*) ditampilkan pada tabel berikut :

**Tabel 7.**Data Perhitungan *Value Add* dan *Non Value Add*

No	Aktivitas	<i>Value Add</i> (VA)(menit)	<i>Non Value</i> <i>Added</i> (NVA)(menit)	<i>Business Non</i> <i>Value Add</i> (BNVA) (menit)	Waktu Total (menit)
1.	Mencuci bahan baku	20	5	10	35
2.	Mengaluskan Jahe	35	10		45
3.	Mengambil sari jahe	10	5		15
4.	Menimbang bahan baku	10	5	10	25
5.	Mendidihkan bahan baku lainnya	20	10		30
6.	Mencampurkan sari bahan baku	5			5
7.	Memasak sari bahan baku	100	15	15	130
8.	Menunggu bahan baku sampai mengkristal		120		120
9.	Memblender granul wedang uwuh	90	10		100
10.	Menyaring serbuk wedang uwuh	30	10		40
11.	Mengemas serbuk	30	10	10	50
12.	Menimbang serbuk	30	10		40
13.	Mempersiapkan Kemasan	15			15
14.	Mengemas dalam kemasan box wedang uwuh	20	5	10	35
15.	Memasang plastik kemasan	15		10	25
Total Waktu		430	215	65	710

Sumber : pengolahan data

Berdasarkan perhitungan dan pengolahan data aktivitas *Value Add* dan aktivitas *Non Value Add* didapatkan:

1. *Total Lead Time* (TLT) adalah besaran yang menunjukkan besarnya waktu yang digunakan oleh suatu proses untuk mengubah *raw materials* menjadi barang jadi ataupun barang setengah

jadi. Semakin kecil nilai *Total Lead Time* (TLT) semakin baik proses yang ada. Total waktu yang dibutuhkan untuk memproses *raw material* menjadi produk jadi adalah :  $35+45+15+25+30+5+130+120+100+40+50+40+15+35+25 = 710$  menit

2. *Process Cycle Time* (PCE) adalah salah satu ukuran yang menggambarkan seberapa efisien suatu proses berjalan. PCE merupakan perbandingan antara *Value Add* (VA) dan *Total Lead Time*. Dimana semakin besar nilai hasil perbandingan maka dapat dikatakan bahwa proses berjalan semakin efisien.

*Process Cycle Efficiency* (PCE) adalah perbandingan antara *Value Add* (VA) dan *Total Lead Time*.

$$PCE = \frac{Value\_add}{TLT} \times 100\% = \frac{430}{710} \times 100\% = 60,56\%$$

Dari perhitungan diatas dapat kita lihat bahwa PCE adalah 60,56% dimana nilai ini menunjukkan bahwa peluang untuk peningkatan *Efficiency system* masih sangat besar. Oleh karena itu, untuk mendukung kelancaran dalam pelaksanaan proses produksi maka aktivitas-aktivitas yang termasuk dalam *Non Value Added* harus direduksi.

## E. Rekomendasi Perbaikan

### a. Rekomendasi *Process Activity Mapping*

Usulan perbaikan yang telah diberikan diatas kemudian dibuat dalam *Process Activity Mapping* (PAM) untuk mengetahui secara lebih detail aktivitas-aktivitas mana saja yang akan dirubah. Perubahan yang dilakukan adalah pada aktivitas operasi dan *delay* karena tidak ada masalah pada aktivitas transportasi, inspeksi dan penyimpanan. Jumlah dan persentase waktu tiap jenis aktivitas pada *Process Activity Mapping* (PAM) usulan perbaikan terlihat pada tabel 8 berikut:

**Tabel 8.** Jumlah Aktifitas dalam PAM

Jenis Aktivitas	Jumlah	Persentase (%)
<i>Operation</i>	12	54.55
<i>Transportation</i>	2	9.09
<i>Inspection</i>	7	31.82
<i>Storage</i>	1	4.55
<i>Delay</i>	0	0
Total	22	100

Perubahan pada usulan perbaikan ini adalah jumlah aktivitas pada operasi naik dari 11 aktivitas menjadi 12 aktivitas. Sedangkan jumlah aktivitas delay yang terjadi turun dari 2 aktivitas menjadi 1 aktivitas.

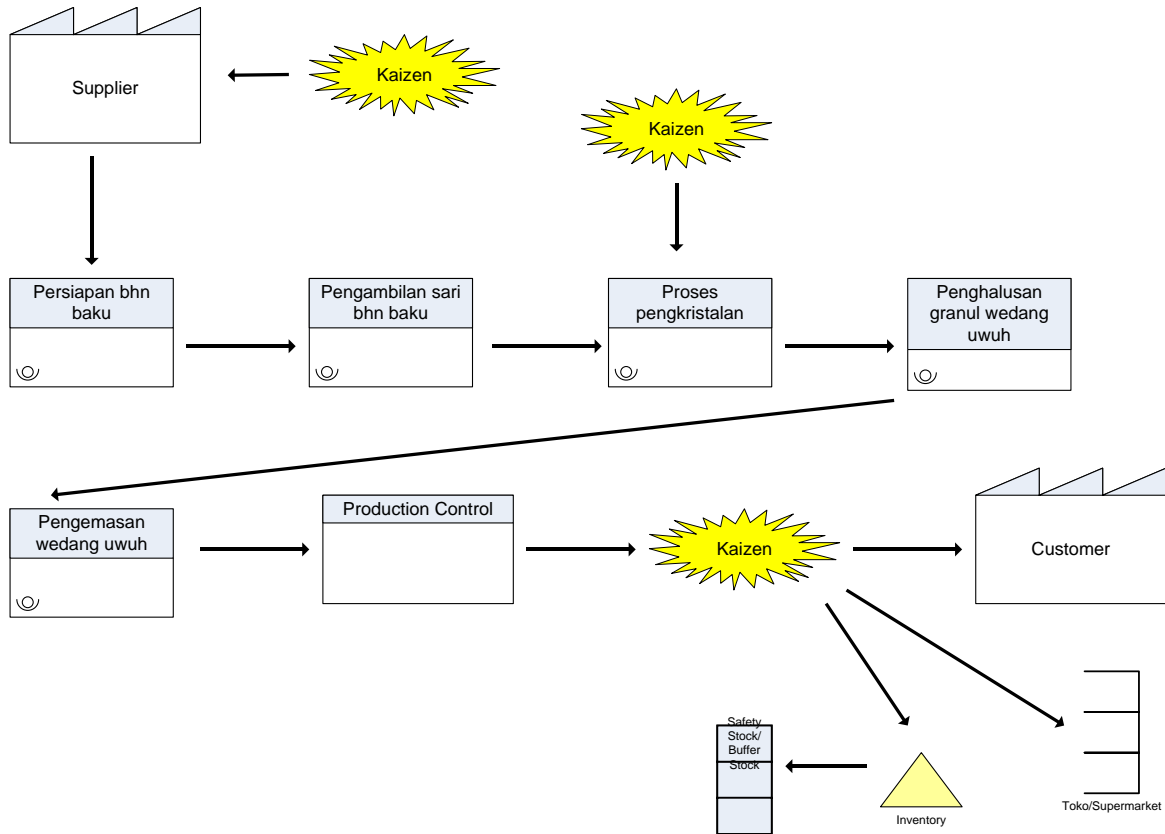
### b. Kerjasama dengan *Supplier*

Diperlukan kerjasama dengan *supplier* sehingga tidak perlu menunggu untuk mendapatkan bahan baku karena para *supplier* tinggal dihubungi melalui telepon, mereka langsung mengantarkan bahan baku yang dibutuhkan. Sehingga *waiting time* semakin berkurang.

### c. Perbaikan pada proses pengkristalan

Setelah semua bahan baku dicampur kemudian dilakukan proses perebusan sampai terjadi proses pengkristalan. Proses pengkristalan berlangsung selama 2 jam. Hal ini dibutuhkan perbaikan pada proses produksinya sehingga tidak terlalu lama dalam proses tersebut. Atau juga bisa dibutuhkan alat yang bisa membantu mempercepat proses pengkristalan sehingga *waiting time* proses pengkristalan semakin berkurang. Berikut ini ditampilkan *Future Value Stream Mapping* untuk rencana perbaikan dalam proses produksi Wedang Uwuh Instan Sruput :





**Gambar 2.** Future Value Stream Mapping

Tabel 9. berikut ini menggambarkan *Process Activity Mapping* dari produk wedang uwuh instan Sruput :

**Tabel 9.** Process Activity Mapping

No	Flow Process	Mesin/Alat	Waktu (menit)	Operation	Transport	Inspect	Storage	Delay
1	Perencanaan Manajemen			O				
2	Pengendalian Dokumen					I		
3	Audit Mutu Internal					I		
4	Tindakan perbaikan & pencegahan					I		
5	Tinjauan Manajemen			O				
6	Perbaikan berkesinambungan					I		
7	Penerimaan Order			O				
8	Perencanaan			O				
9	Pembuatan sample					I		
10	Pembelian				T			
11	Penyimpanan Bahan baku						S	
12	Persiapan			O				
13	Mencuci bahan baku		20	O				
14	Mengaluskan Jahe	mesin penghalus	35	O				
15	Mengambil sari jahe		10	O				

No	Flow Process	Mesin/Alat	Waktu (menit)	Operation	Transport	Inspect	Storage	Delay
16	Menimbang bahan baku		10	O				
17	Mendidihkan bahan baku lainnya		20	O				
18	Mencampurkan sari bahan baku		5	O				
19	Memasak sari bahan baku		100	O				
20	Menunggu bahan baku sampai mengkristal		120					D
21	Memblender granul wedang uwuh	blender	90	O				
22	Menyaring serbuk wedang uwuh		30	O				
23	Mengemas serbuk	sealer	30	O				
24	Menimbang serbuk		30	O				
25	Mempersiapkan Kemasan		15	O				
26	Mengemas dalam kemasan box wedang uwuh		20	O				
27	Memasang plastik kemasan	hair dryer	15	O				
28	QC					I		
29	Pengiriman				T			
30	Pemantauan kepuasan pelanggan					I		
Total			550	19	2	7	1	1

#### F. Analisis Metode *Just in Time* (JIT)

Penerapan metode *Just in Time* (JIT) pada proses produksi di Unit Usaha Wedang Uwuh Instan Sruput dimulai dari proses :

1. Proses persiapan dan pembersihan bahan baku (20 menit)
2. Proses perebusan dan pengambilan sari bahan baku (20 menit)
3. Proses pencampuran bahan baku (5 menit)
4. Proses pengkristalan (2 jam)
5. Proses penghalusan granul wedang uwuh (15 menit)
6. Proses pengemasan (20 menit)

Beberapa tahapan Proses Produksi dalam pembuatan Wedang Uwuh Instan Sruput yaitu :



**Gambar 3.** Proses Produksi Wedang Uwuh Instan Sruput

Analisis sebelum dan sesudah penerapan Metode *Just in Time* (JIT):

1. Proses persiapan dan pembersihan bahan baku

- Sebelum penerapan JIT
  - Pemilihan bahan baku masih mengalami beberapa pemborosan karena belum ada tempat khusus menyimpan bahan baku, sehingga perlu waktu untuk memilahnya
  - Bahan baku yang dibeli banyak yang masih kotor (mengandung banyak tanah), sehingga perlu dilakukan pembersihan berulang kali agar bahan baku benar-benar bersih dari sisa kotoran
  - Proses pembersihan masih menggunakan cara manual, sehingga memerlukan waktu yang lama
- Penerapan JIT
  - Pembuatan tempat penyimpanan bahan baku sesuai dengan bahan baku yang dibeli dan pembuatan label (*labelling*) pada masing-masing tempat
  - Bahan baku dibeli dengan kualitas yang baik (sedikit mengandung tanah)
  - Pembersihan bahan baku dengan alat bantu pembersih (sikat)
- Hasil
  - Lama waktu mempersiapkan bahan baku serta membersihkannya yang awalnya mencapai 20 menit, dapat direduksi menjadi 15 menit

2. Proses perebusan dan pengambilan sari bahan baku

- Sebelum penerapan JIT
  - Proses perebusan yang terlalu lama, sehingga menyebabkan air sari terlalu pekat
  - Proses penggilingan dan pengambilan sari jahe yang lama karena mesin yang kurang berfungsi dengan baik
- Penerapan JIT
  - Waktu perebusan dipastikan saat sudah mendidih langsung diangkat
  - *Set-up* mesin penggiling jahe sebelum proses produksi untuk menghindari kemacetan mesin saat dijalankan
- Hasil
  - Proses penggilingan yang lebih bagus hasilnya dan lebih cepat
  - Air hasil rebusan bersih tanpa ampas yang ikut masuk

3. Proses pencampuran bahan baku

- Sebelum penerapan JIT
  - Beberapa ampas sisa bahan baku awal ikut masuk ke dalam campuran air ekstraksi
- Penerapan JIT
  - Proses pencampuran dengan teknik yang tepat dan dengan penggunaan penyaring yang baik
- Hasil
  - Bahan baku tercampur dengan sempurna, tidak ada sisa bahan baku awal (ampas) yang ikut masuk

4. Proses pengkristalan

- Sebelum penerapan JIT
  - Proses pengkristalan memakan waktu yang sangat lama karena alat yang tidak ergonomis serta kurangnya tenaga pengaduk
  - Sering terjadi kesalahan proses kristalisasi sehingga produk yang dihasilkan masih basah (belum kering sempurna)
  - Masih terjadi pembentukan granul dengan ukuran yang besar
- Penerapan JIT
  - Penambahan tenaga pengaduk terampil untuk mempercepat proses kristalisasi
  - Penggunaan alat pengaduk yang lebih ergonomis
- Hasil

- Proses kristalisasi lebih cepat 12 menit dari lama sebelumnya
  - Pengurangan jumlah granul berukuran besar dan hasil serbuk yang lebih kering
5. Proses penghalusan granul wedang uwuh
- Sebelum penerapan JIT
    - Granul yang dihasilkan masih berukuran agak besar, sehingga perlu dilakukan penyaringan beberapa kali
    - Teknik penghalusan belum benar, sehingga masih banyak butiran-butiran besar
  - Penerapan JIT
    - Proses penghalusan dengan teknik yang benar (menggunakan blender)
    - Penggunaan saringan penghalus yang benar
  - Hasil
    - Granul berukuran besar yang dihasilkan berkurang
    - Serbuk yang dihasilkan memiliki ukuran yang homogen
6. Proses pengemasan
- Sebelum penerapan JIT
    - Banyak kemasan yang bocor karena proses *sealing* yang tidak sempurna
    - Kardus kemasan tidak rapi karena pemasangan perekat dan proses *covering* yang tidak baik
  - Penerapan JIT
    - Penggunaan mesin *sealer* yang tepat
    - Pemasangan perekat dan proses *covering* yang benar
  - Hasil
    - Cacat akibat kemasan *sachets* yang bocor berkurang
    - Kemasan kardus lebih rapi dari sebelumnya

#### G. Efektivitas Penerapan Metode *Just in Time* (JIT)

Efektivitas yang didapat dalam penerapan Metode *Just in Time* (JIT) pada proses produksi Wedang Uwuh Instan Sruput dapat dilihat dari pengurangan waktu dalam beberapa proses produksi diantaranya pada proses persiapan dan pembersihan bahan baku dari 20 menit menjadi 15 menit serta pada proses pengkristalan berkurang 12 menit. Selain itu produk kurang baik (cacat) semakin berkurang dengan jumlah granul berukuran besar yang semakin sedikit dan kemasan produk yang lebih baik akibat tidak ada yang bocor ataupun tidak rapi. Dengan semakin tingginya efektivitas produksi Wedang Uwuh Instan Sruput, maka akan dihasilkan produk yang berkualitas, baik dari segi rasa maupun tampilan.

#### IV. KESIMPULAN

Melalui penerapan *Value Stream Mapping* (VSM), terjadi perubahan jumlah aktivitas pada proses operasi dari 11 aktivitas menjadi 12 aktivitas. Sedangkan jumlah aktivitas *delay* yang terjadi turun dari 2 aktivitas menjadi 1 aktivitas. Diperoleh juga nilai *Process Cycle Time* (PCE) adalah 60,56% dimana nilai ini menunjukkan bahwa peluang untuk peningkatan *Efficiency system* masih sangat besar, maka aktivitas-aktivitas yang termasuk dalam *Non Value Added* harus direduksi. Diperoleh bahwa *waste* yang terjadi yaitu *Defects, Unnecessary Inventory, Inappropriate Processing, Excessive Transportation, Waiting* dan *Unnecessary*. Faktor penyebab yang mempengaruhi yaitu pembelian bahan baku yang belum ada *Standart Operasional Procedure* (SOP), lama proses produksi yang lama, kemampuan operator produksi yang berbeda-beda serta proses produksi yang masih manual. Rekomendasi terhadap pengurangan *waste* dilakukan dengan penerapan Metode *Just in Time* (JIT) yang dapat mengurangi beberapa pemborosan seperti produk cacat, persediaan bahan baku, proses yang tidak baik (sia-sia) serta waktu proses.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

Ari Zaqi Al Faritsy, Suseno, Mei 2015, *Peningkatan Produktivitas Perusahaan Dengan Menggunakan Metode Six Sigma, Lean dan Kaizen*, Jurnal Teknik Industri, Vol. X, No. 2,

103-116.

- Felicia Tedja Widjaja, Siana Halim, Juli 2015, *Penerapan Value Stream Mapping untuk Allocation Planning di PT. X*, Jurnal Titra, Vol. 3, No. 2, 135-142.
- Goldie Salamah Intifada, Witantyo, 2012, *Minimasi Waste (Pemborosan) Menggunakan Value Stream Analysis Tool Untuk Meningkatkan Efisiensi Waktu Produksi*, Jurnal Teknik POMITS, Vol. 1, No. 1, 1-6.
- Heizer, Jay H., and Barry Render, 2004, *Operation Management, Volume 1*. Pearson Prentice Hall, Pennsylvania State University.
- Rother, M., and J. Shook, 1999, *Learning to See : Value Stream Mapping to Add Value and eliminate Muda*, 1.2 edition; Brookline, MA : The Lean Enterprise Institute, Inc.
- Thomas Prayogo, Tanti Octavia, Juli 2013, *Identifikasi Waste dengan Menggunakan Value Stream Mapping di Gudang PT. XYZ*, Jurnal Titra, Vol. 1, No. 2, 119-126.
- Wahyu Adrianto, Muhammad Kholil, Oktober 2015, *Analisis Penerapan Lean Production Process Untuk Mengurangi Lead Time Process Perawatan Engine (Studi Kasus PT. GMF AEROASIA)*, Jurnal Optimasi Sistem Industri, Vol. 14, No. 2, 299-309.
- Yesmizarti Muchtiar, Aidil Ikhsan dan Ayu Bidiawati, Desember 2014, *Pemetaan Pemborosan Dalam Proses Produksi Kantong Semen Menggunakan Value Stream Mapping Tools*, Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 13, No. 2, 156-164.
- Yosua Caesar Fernando, Sunday Noya, Oktober 2013, *Optimasi Lini Produksi Dengan Value Stream Mapping Dan Value Stream Analysis Tools*, Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 1, No. 3, 125-133.